

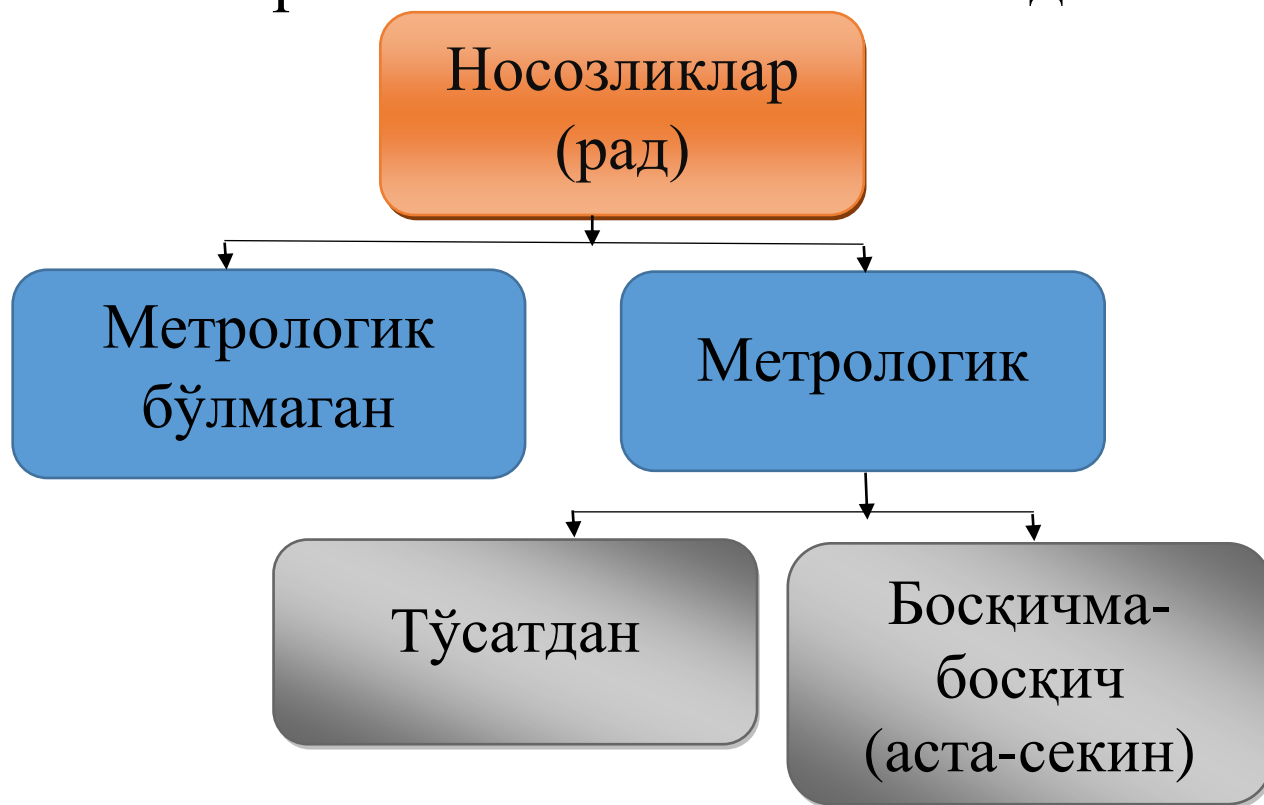
# **Ўлчов асбобларининг ишончилиги ҳақида асосий тушунчалар ва маълумотлар**

**Режа:**

- 1.Метрологик ишончилик назариясининг  
асосий тушунчалари**
- 2.Иш пайтида ўлчов тизимининг метрологик  
хусусиятларини ўзгартириш**

# Метрологик ишончлилиқ назариясининг асосий тушунчалари

Иш пайтида метрологик тавсифлар ва ўлчаш асбобининг параметрлари ўзгаради. Бу ўзгаришлар табиатда тасодифий монотонлиги (бир хилдаги) ёки ўзгарувчан муваффақиятсизликка, яъни ўлчов бирлиги (СИ) ўз вазифаларини бажара олмаслигига олиб келади.



**Метрологик бўлмаган** – бу ўлчов воситасининг метрологик хусусиятларининг ўзгариши билан боғлиқ бўлмаган сабабларга кўра носозлик. Улар асосан аниқ, тўсатдан пайдо бўлади ва текширишсиз аниқланиши мумкин.

**Метрологик** – бу метрологик хусусиятларнинг белгиланган рухсат этилган чегаралардан чиқиб кетиши натижасида юзага келадиган носозлик. Метрологик носозликлар метрологик бўлмаганларга қараганда кўпроқ учрайди. Бу уларни башорат қилиш ва аниқлаш учун махсус усулларни ишлаб чиқишни талаб қилади.

**Тўсатдан** деб, бир ёки бир нечта метрологик хусусиятларнинг кескин ўзгариши билан тавсифланади. Тасодифийлиги сабабли, бу муваффақиятсизликларни олдиндан айтиб бўлмайди.

Уларнинг оқибатлари (кўрсаткичларнинг етишмаслиги, сезгирликнинг йўқолиши ва бошқалар) қурилманинг ишлаши пайтида осонликча аниқланади, яъни намоён бўлиш характериға кўра улар аниқдир. Тўсатдан муваффақиятсизликлар хусусияти уларнинг интенсивлиги вақтидаги доимийликдир. Бу қобилиятсизликни таҳлил қилиш учун классик ишончлилик назариясини қўллаш имконини беради. Шу муносабат билан ушбу турдаги кейинги камчиликлар кўриб чиқилмайди.

**Босқичма-босқич (аста-секин)** бу носозлик дейилади, бунда бир ёки бир нечта метрологик хусусиятларнинг монотонлиги (бир хилдаги) ўзгариши билан тавсифланади. Кўриниш табиатига кўра, аста–секин носозликлар яширинган ва фақат ўлчаш тизимининг (СИ) даврий мониторинг натижалари билан аниқланиши мумкин.

**Метрологик носозлик (рад)** тушунчаси ўлчов воситаларининг метрологик яроқлилиги тушунчаси билан чамбарчас боғлиқ.

**Метрологик яроқлилик** - бу барча стандартлаштирилган метрологик тавсифлар белгиланган талабларга жавоб берадиган ўлчаш тизимининг (СИ) ҳолатидир. Ўлчаш тизимининг (СИ) маълум бир иш шароитларида ва эксплуатация шароитларида маълум вақт давомида ўзининг метрологик яроқлигини сақлаб қолиш қобилияти метрологик ишончлилик дейилади.

Метрологик ишончлилик муаммосининг ўзига хос хусусияти шундан иборатки, у учун классик ишончлилик назариясининг ўз вақтида муваффақиятсизлик даражаси барқарорлиги тўғрисидаги ғояси ғайриқонунийдир.

Ишончлилиكنинг замонавий назарияси иккита характерли ҳолатга эга бўлган маҳсулотларга қаратилган: ишлайдиган ва ишламайдиган. ўлчаш тизимининг (СИ) хатосининг босқичма–босқич ўзгариши, рухсат этилган чегара қийматларига яқинлашганда хато даражаси билан белгиланадиган, турли хил самарадорлик даражасига эга бўлган ўзбошимчалик билан бошқарилиши мумкин бўлган ҳолатларга киришга имкон беради.

**Ўлчаш тизимининг (СИ) ишончилиги** вақт давомида унинг хатти-ҳаракатларини тавсифлайди ва барқарорлик, ишончлилик, чидамлилик, барқарорлик (тикланган ўлчаш тизимининг (СИ) учун) ва қатъиятлиликни ўз ичига олган умумий тушунчадир.

**Ўлчов тизимининг барқарорлиги (СИ)** вақт ўтиши билан унинг метрологик хусусиятларининг ўзгармаслигини акс эттирувчи сифат кўрсаткичидир. Хатонинг тарқалиши қонуни параметрларининг вақтга боғлиқлиги билан тавсифланади. Метрологик ишончлилик ва барқарорлик бир хил ўлчов тизимининг (СИ) олдинги (эскилиги) жараёнининг турли хил хусусиятларидир. *Барқарорлик ўлчов воситасининг метрологик хусусиятларининг барқарорлиги тўғрисида кўпроқ маълумотга эгаллиги. Бу, худди унинг “ички” мулки. Ишончлилик, аксинча, “ташқи” хусусиятдир, чунки у барқарорлик ва ўлчовларнинг аниқлиги ва ишлатилган қийматларининг рухсат этилганига боғлиқ.*

**Тўхтовсиз ишлаш** бу ўлчов тизимининг (СИ) бир мунча вақт иш ҳолатини доимий равишда яроқлилиги хусусиятидир. Бу икки ҳолат билан тавсифланади: ишга яроқлилиги ва ишга яроқсизлиги. Бироқ, мураккаб ўлчаш тизимларида кўпроқ миқдордаги шароитлар юзага келиши мумкин, чунки ҳар қандай носозлик уларнинг ишлашини тўлиқ тўхтатишга олиб келмайди. Носозлик (рад) – бу ўлчов тизимининг (СИ) ишлашини бузишга ёки тўхтатиш билан боғлиқ бўлган тасодифий ҳодиса олиб келади. Бу тўхтовсиз кўрсаткичларининг тасодифий хусусиятини аниқлайди, асосийси ўлчаш тизимининг (СИ) иш вақтини тўхтовсиз ишлашини таъминлайди.



**Ишлаш муддатини узоқлиги** – бу чегара ҳолатигача иш ҳолатини сақлаб туриш учун ўлчов тизимининг (СИ) хусусиятлари. **Ишга яроқлилиги** – бу унинг барча метрологик хусусиятлари нормаллаштирилган қийматларга мос келадиган ўлчов тизимининг ҳолати (СИ). **Чегараси** – бу ўлчаш тизимининг ҳолати (СИ), унда ундан фойдаланиш ман этилади.

**Таъмир талаб** - бу ўлчаш тизимининг (СИ) хусусияти, бу аварияларнинг олдини олиш ва сабабларини аниқлаш, техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш орқали унинг иш ҳолатини тиклаш ва сақлашга мослашишдир. Бу метрологик носозликдан кейин ўлчов тизимини (СИ) тиклашга ва уни иш ҳолатида яроқлигини сақлашга ҳамда сарфланган вақт билан тавсифланади.

Метрологик хусусиятларни ўзгартириш жараёни ўлчов тизими (СИ) ишлатилганлигидан ёки омборда сақланишидан қатъий назар доимий равишда давом этади. Сақлаш ва ташиш пайтида ишончлилик, тўхтовсиз ва ишлаш муддати узок қийматларини сақлаб туриш учун ўлчаш тизимининг (СИ) хусусияти унинг қатъийлиги деб аталади.

## **Иш пайтида ўлчов тизимининг метрологик хусусиятларини ўзгартириш**

Ўлчов тизимининг (СИ) метрологик хусусиятлари иш пайтида ўзгариши мумкин. Кейинчалик  $\Delta(t)$  хатонинг ўзгариши ҳақида, шунда унинг ўрнига бошқа ҳар қандай метрологик тавсифларни ҳисобга олиш мумкин.

Шуни таъкидлаш керакки, вақт ўтиши билан хатонинг барча таркибий қисмлари ўзгартирилмайди. Масалан, услубий хатолар фақат ишлатилган ўлчаш техникасига боғлиқ. Инструментал хатолар орасида деярли эскириш билан боғлиқ бўлмаган кўплаб компонентлар мавжуд, масалан, рақамли қурилмалардаги квантнинг катталиги ва уни аниқлайдиган квантлаш хатоси.

Вақт ўтиши билан ўлчаш воситаларининг метрологик хусусиятларининг ўзгариши унинг тугунларида ва ташқи муҳит билан ўзаро таъсирида юзага келадиган элементларнинг эскириш жараёни билан боғлиқ. Ушбу жараёнлар асосан молекуляр даражада содир бўлади ва ўлчаш тизими (СИ) ишлаётгани ёки сақланишига боғлиқ эмас. Шунинг учун ўлчов тизимининг (СИ) эскиришини белгилайдиган асосий омил бу уларнинг ишлаб чиқарилганидан кейин ўтган тақвим вақти, яъни. ёшига қараб белгиланади.

Эскириш даражаси биринчи навбатда ишлатиладиган материаллар ва технологияларга боғлиқ. Маълумки, хатони ўзгартирадиган қайтарилмайдиган жараёнлар жуда секин ва давом этади. Эксперимент давомида ушбу ўзгаришларни қайд этиш мумкин эмас, аксарият ҳолларда. Шу муносабат билан турли хил математик усуллар катта аҳамиятга эга, уларнинг асосида хатоларни ўзгартириш моделлари қурилади ва метрологик носозликлар башорат қилинади.

Ўлчов тизимининг (СИ) метрологик ишончлилигини аниқлашда ҳал қилиниши керак бўлган муаммо. метрологик тавсифларнинг дастлабки ўзгаришларини топиш ва натижаларни катта вақт оралиғига узатадиган математик моделни қуриш. Вақт ўтиши билан метрологик хусусиятларнинг ўзгариши тасодифий жараён бўлганлиги сабабли, тасодифий жараёнлар назарияси математик моделларни тузишда асосий восита ҳисобланади.